作物種原

國家級作物種原庫簡介

◎文／廖慶樑
農試所技術服務室

遺傳和變異是作物改良的原動力，優良基因的取得，依目前的科技水準，尚無法以人工來合成，仍須經由自然界的生物體內獲得。因此，在作物育種與品種改良的工作上，種原的蒐集與保存佔極重要的地位；「種原」可說是品種改良與作物育種的基石。

過去，我國對於植物種原的蒐集與保存，都以零星、短期爲主，分由各試驗研究單位自行辦理，許多優良的種原常因管理不善而流失；且資料不完整，或錯誤百出，進而影響育種與改良工作的績效。行政院農業委員會有鑑及此，乃成立臨時編組之「種原委員會」，以建立國家級作物種原之蒐集、保存、繁殖與利用體系，加强國內外種原保存機構間的合作與聯繫，培育種原專業人才。並以台灣省農業試驗所爲核心，成立「國家級作物種原庫」，實際負責種原業務之執行工作，包括種原蒐集、檢疫、繁殖、保存、分贈與種原特性調查、評估、建檔等資訊管理工作，以配合國內育種工作之進行。

國家級作物種原庫包括

(一)種子貯藏庫的興建。

(二)種原保存園之設立等二項及其他相關附屬設施。

(一)種子貯藏庫的興建：種子貯藏庫總面積19,860平方公尺，其基本配備包括長期貯藏室、中期貯藏室、短期貯藏室、種子處理室、種子乾燥室及種子收發室等。爲一棟中間挑空並有地下室之二樓建築。其中最重要的種子貯藏庫部分，採多層包圍漸進式的保溫、保濕自動控制設計，預計可容納24萬份種子爲目標，使用30~50年。在庫存管理方面，有電腦資料中心，以登錄庫存種子之基本資料，便於國內外研究單位及育種專家學者的索取與查詢。

(二)種原保存園之規劃與設置：無法以種子保存及無性繁殖作物之種原保存，一般以植株進行遺傳質的保存，其保存的困難度及所需經費，均比種原庫的種子貯藏爲高，爲避免病蟲害及環境所引發的危機，通常種原保存於田間或溫網室內，均需特殊的設備。此類作物亦可利用組織培養或將頂芽儲存於液態氮內保存。

保存園的設置地點，其氣候條件如能與作物的原產地愈相近愈好，台灣雖地處亞熱帶，不適宜寒帶及溫帶植物生長，但中央山脈最高幾達4000公尺，如依海拔高度的不同，而規劃低海拔、中海拔與高海拔之保存園，即可適宜熱帶、溫帶，甚至寒帶植物之種原保存工作。目前農業試驗所對於保存園的規劃重點如下：

1.檢疫用溫網室，設於本所農場內，做爲檢疫及隔離繁殖及現況保存之用；用於培育母樹及幼苗時，待確定無檢疫問題後始能移往田間種植

。

2.低海拔種原保存園：設於本所農場內，面積2公頃，以保存熱帶、亞熱帶植物種原。

3.中海拔種原保存園：設於南投縣信義鄉羅娜村，面積約7公頃，標高900公尺，供溫帶果樹及藥用植物種原保存之用。

4.高海拔種原保存園：設於信義鄉望鄉村，面積1.5公頃，預定擴充為5公頃，標高2,350公尺，供高休眠性，低溫需求量高之溫帶果樹種原保存之用，以促進其開花結果。

5.柑桔類種原保存園：位於新竹縣關西鎮，亦屬於低海拔保存園，專責辦理柑桔類種原保存之用。

6.嘉義果樹種原保存園：位於嘉義農業試驗分所內，自日據時期即進行果樹種原蒐集與保存工作，目前保存有41科760種之熱帶及亞熱帶地區果樹種原。

7.鳳山熱帶作物保存園：位於鳳山熱帶園藝試驗分所內，保存果樹及蔬菜等熱帶作物為主要對象。

以上設置之7個保存園，多集中於中南部地區，未來將與各區改良場及各級農學院校，就種原保存進行密切合作，以因應不同地區，不同氣候環境之種原保存工作。

將來的營運目標與預期效益：

(一)營運目標

1.提供國內外各研究單位育種材料。

2.蒐集國內外作物種原，並與國外研究機構經常聯繫與交換材料，擴大引種來源。

3.妥善保存所蒐集的種原，避免流失，加强珍貴種原繁殖與數量之提升。

4.分年進行現有種原之農園藝性狀調查與評估；尤其是抗病蟲害及抗逆境等特性調查更應加強，以充實種原之相關資料，增加種原之利用率。

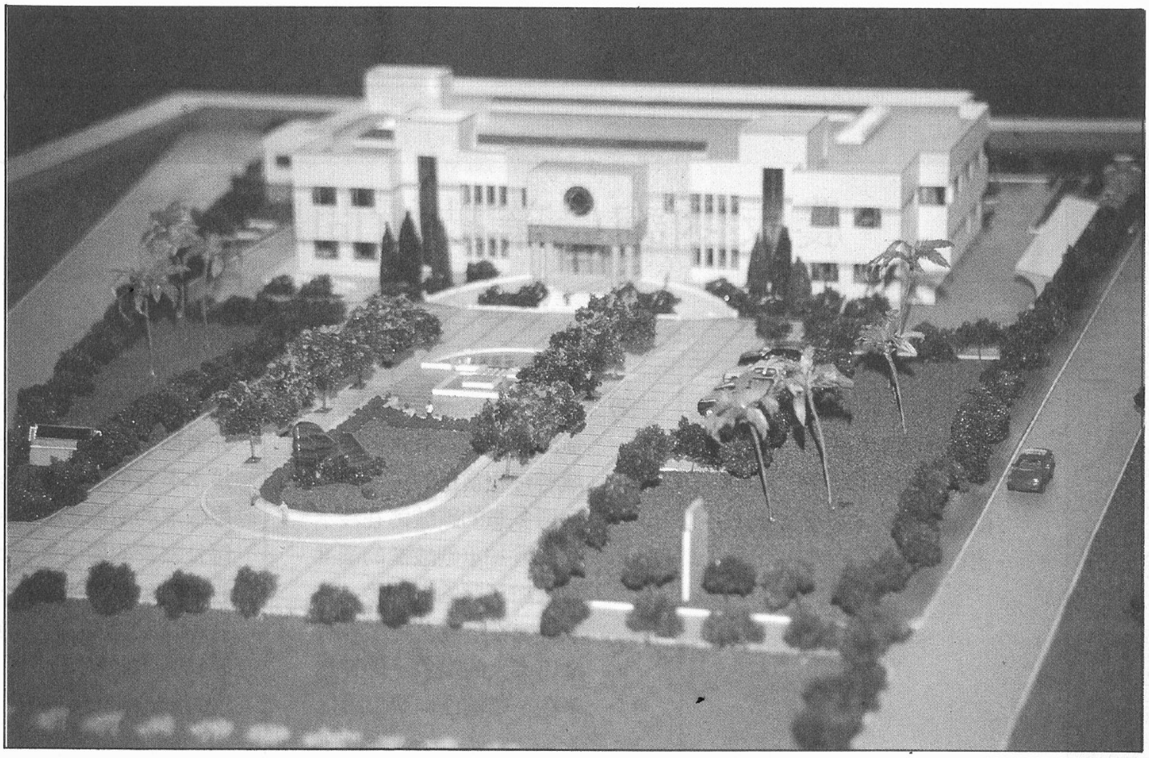
5.開發種原貯藏技術，以超低溫貯藏技術之研究；生物技術保存法之研究；利用組織培養以延長種苗之貯藏期與增加貯藏量。

6.建立國內現有之種原電腦資料檔案；並進行資料整理編印，以供研究者之參考。

(二)預期效益

1.資源維護：台灣的生物資源

▼國家級作物種原庫模型圖



頗為豐富，依據統計資料，台灣大約有15萬種生物，其中屬於台灣特有種者約佔25~30%；近年來，由於人口密度的提高，以及土地資源的過度開發與超限利用，導致許多動植物已受到嚴重的威脅，甚或瀕臨絕種，種原庫的興建，將可挽救部分生物的危機，在設計上一般植物種子在長期庫內可以貯藏50年以上，仍保有其活力。不僅可持續提供國內育種者的需求，在國際學術交流上亦相當重要。將來國際間種原的交換，勢將採平等互惠原則，始能達成，需擁有相當數量的種原，才能換取更多的種原。

2.提升學術研究水準：藉由生物技術，能將基因由一種生物轉移到其他生物體，而基因仍源於自然界的生物體內，迄今尚無法以人工合成。因此需靠種原庫來保存大量的種原，亦即保有大量的基因，不但是供育種者使用，亦為學術研究上的重要資源，將可提升學術研究水準。

3.保障農業生產：以往農業生產，以追求高品質高產量為目標，使得各種作物不同品種的遺傳背景趨於一致，如此一來，卻隱藏了極大的風險，萬一發生新的病蟲害或環境突然改變時，將使背景相同的品種全軍覆沒，造成此一產業的危機。因此，近年來作物育種已朝多元化及同一種作物栽植多樣品種而發展，避免因某一逆境發生時產生大災害，這種多元化的育種方向，就靠種原庫來提供優良的基因，來改良現有的品種，以應付未來多變的環境。

4.生態保育以延續物種：種原庫內可以保存台灣特有的原生植物物種，當人類或其他因素使這些物種瀕臨絕種時，可由種原庫內所保存的取出繁殖，不但能使種原得以綿延不斷，亦可增加生態系中基因歧異度，提高生態系的安定與平衡。

總之，種原就是生物的基因庫，作物品種改良的基礎，不論將來生物技術如組織培養、基因重組等科技如何的發達，如無種原，人們仍無法憑空塑造基因，而將這些先進的生物技術加以實用化。在人類無止境的開發與破壞之下，世界上的野生動植物正急速的毀滅，致種原數量快速的減少中，因此，種原的蒐集與保存，實為當務之急。此外，建立良好的作物種原資料調查、評估、整理及交換系統，亦屬極重要的工作。國家級種原庫的設置完成，將可媲美世界先進國家的作物種原庫，以永續保藏國家珍貴的資源。

農友函詢農業技術問題解答

文／技術服務室彙集

農友劉秀足(住址：台中縣大雅鄉中和路20-2號)函詢排水不良稻田施肥法的改進問題。(本所農化系主答)

答：排水不良稻田易發生硫化氫而抑制鉀的吸收，因土壤若有相當量的石灰存在，則多量的碳酸鈣在浸水狀態增加重碳酸鹽的濃度致增加了鈣的溶解度，造成土壤中溶液之鈣與鉀濃度比率大的現象，即鉀離子在土壤溶液中濃度降低，導致鉀的缺乏。硫化氫亦會抑制矽及錳的吸收，排水不良稻田因此容易罹患嚴重的胡麻葉枯病。故每公頃鉀的施用量宜比一般推薦用量再加30公斤，並增施矽酸爐渣2-3噸。或再加氯化亞錳($MnCl_2 4H2O$)150公斤。